

## 부인암에서 혈중 prealbumin의 임상적 의미

, \*

남미숙·김복자·김영태\*·김재욱\*·김성훈\*·노종환

### Clinical significance of serum prealbumin in gynecologic malignancy

Mi Suk Nam, M.D., Bok Ja Kim, M.D., Young Tae Kim, M.D.\*, Jae Wook Kim, M.D.\*,  
Sung Hoon Kim, M.D.\*, Jong Hwan Roh, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, \*Institute of Women's Life Science,  
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Objective:** The prognosis of gynecologic malignancies was closely related to the nutritional status of patients as well as clinical or surgical staging at the time of diagnosis. The serum prealbumin has relatively short half-life among the nutritional parameters and could be used to detect immediate postoperative change of nutritional state in surgical patients. The purpose of this study was to evaluate the clinical impact of serum prealbumin and the validity of prealbumin in prediction and detection of postoperative complications in high risk patients with gynecologic malignancy.

**Methods:** 153 gynecologic malignant patients and 68 non-malignant patients operated from January 1999 to May 2003 were studied retrospectively. The serum albumin, total lymphocyte count (TLC), prealbumin were compared between the malignant and non-malignant patients, early and advanced stage cancer group, and complicated and uncomplicated group. Prealbumin was defined as the difference between preoperative and postoperative prealbumin concentrations. The correlation was statistically analyzed by Student's t-test, one way ANOVA test, and  $\chi^2$ -test (SPSS ver. 11.0).

**Results:** There was significant difference in prealbumin between non-malignant patients and malignant patients ( $p=0.049$ ). There was also significant difference in prealbumin between carcinoma in situ of uterine cervix and cervical cancer group ( $p=0.049$ ). However there were no significant differences in prealbumin between early and advanced stage ovarian cancer and uterine cancer ( $p=0.48$ ,  $p=0.67$ , respectively). There were no significant differences between complicated and uncomplicated groups in prealbumin and prealbumin.

**Conclusion:** Serum prealbumin was not useful in prediction and detection of high risk group of postoperative complications in gynecologic cancer patients.

**Key Words:** Nutritional parameter, Prealbumin, Postoperative complication

## 서론

종양 환자에 있어 나이, 임상 및 외과적 병기, 종양의

용적, 간류 종양의 크기, 림프선 침범 여부 등의 인자들이 예후에 있어서 중요한 것으로 밝혀져 있으며, 이 뿐만 아니라 진단 당시 환자의 영양 상태 (nutritional status)가 상당한 연관성이 있다는 것이 밝혀져 있다.<sup>1-3</sup> 한편 환자의 영양 상태는 진단 당시의 병기와 관련이 있다고 알려져 있는데, 이는 종양 자체가 환자의 대사율을 항진시킬 뿐만 아니라 각종 cytokine을 분비

접수일 : 2005. 2. 10.  
주관책임자 : 김영태  
E-mail: ytkchoi@yumc.yonsei.ac.kr

\* 이 논문은 2002년도 두뇌한국21 의과학사업단에 의하여 지원되었음.

시켜 이차성 체내 대사를 변화시키기 때문인 것으로 보고되고 있다.<sup>4,5</sup>

개복 수술을 받은 부인과 환자에서 수술 전 전신 영양 상태가 수술 후 합병증 및 사망률에 많은 영향을 주는 것으로 밝혀져 있으며, 이미 각종 영양학적 지표 인자들을 이용하여 수술 후 합병증이 예견되는 고위험군을 선별, 적절한 보조적 영양 요법을 시행하여 합병증 및 사망률을 감소시킬 수 있음도 보고된 바 있다.<sup>6-9</sup> 이러한 지표들을 측정함으로써 장시간에 걸친 전처치와 수술을 끝낸 부인암 환자에서 영양 상태를 평가하고, 수술 후 합병증의 위험성을 예측하고 이를 예방하며, 보조 영양 요법 등을 함으로써 수술 후 빠른 회복 및 합병증 감소에 도움이 될 수 있을 것이다.

이들 영양학적 지표 인자 중 혈중 prealbumin이 비교적 그 반감기가 짧아 수술 후 환자의 급속한 영양 상태 변화를 가장 잘 반영하는 것으로 밝혀졌고, 수술 후 합병증 발생과의 연관성도 이미 밝혀진 바 있다. 일 회의 혈액 검사로써 간단하고도 객관적인 계측을 할 수 있는 장점도 가지고 있다.<sup>10-16</sup>

부인암 환자는 양성 부인과 질환으로 개복술을 받은 환자에 비해, 종양 자체의 영향으로 말미암은 전신 영양 상태의 저하에 더하여 장시간에 걸친 각종 수술 전 검사와 전처치를 받게 되며 수술이 장시간 진행되기 때문에 그에 따른 각종 스트레스가 상당히 증가하고 수술 후 합병증 및 사망률도 또한 상당히 증가한다.<sup>17-23</sup> 따라서 수술을 받는 부인암 환자에서 수술 전 영양학적 평가는 매우 중요한 의미를 가지며 수술 전후의 적절한 보조적 영양 요법도 절실하다고 하겠다.

이에 본 저자들은 부인암 환자에서 영양학적 지표 인자들 중 혈중 prealbumin을 수술 전후로 측정함으로써, 진단 당시의 병기와 전신 영양 상태 사이의 연관성을 평가하는데 혈중 prealbumin이 임상적 의미를 가지는가를 평가하고자 하였으며, 양성 부인과 개복술을 시행 받은 환자에서와 마찬가지로 부인암 환자에서 수술 후 합병증 발생의 고위험군 선별에 있어 혈중 prealbumin이 그 유용성을 가지는지의 여부도 조사하였다.

## 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 1999년 1월부터 2003년 5월까지 연세의료원 산부인과에 내원하여 자궁경부암 및 난소암, 자궁체부암으로 진단받고 개복술을 받은 환자들 중, 영양학적 평가 지표인 혈중 prealbumin을 수술 전 혹은 전후 모두에서 측정했던 153명을 대상으로 하였으며, 동일 기간 내에 자궁 근종 및 자궁선근증, 자궁 부속기 낭종 등의 양성 부인과 질환으로 개복술을 받은 환자들 중, 혈중 prealbumin을 수술 전 혹은 전후 모두에서 측정했던 68명을 대조군으로 선정하였다. 각 부인암군을 각각 세분하여, 자궁경부암군 (90명)은 상피내암군 (carcinoma in situ, 30명)과 침윤암군 (invasive cervical cancer, stage I-IIa, 60명)으로 분류하였고, 난소암군 (42명)은 초기군 (stage I-II, 14명)과 진행군 (stage III-IV, 30명)으로, 자궁체부암군은 초기군 (stage I-II, 15명)과 진행군 (stage III-IV, 4명)으로 세분하였다.

대조군에서 자궁근종 및 자궁 선근증이 40명 (58.8%)으로 가장 많았으며, 자궁절제술 및 제 1형 확대자궁절제술이 49명 (72.0%)으로 가장 많았다. 동반 질환은 대조군과 부인암군 공히 고혈압 (5명 vs. 21명)이 가장 많았고, 수술 후 합병증과 긴밀한 관련이 있다고 생각되는 당뇨는 각각 2명과 1명, 전신 소모성 질환인 갑상선 질환은 2명과 1명, 타 장기 악성 종양도 양 군에서 3명과 8명으로, 전체적으로 양 군에서 13명 (19.1%)과 34명 (22.2%)을 차지하였다.

양성 부인과 질환으로 개복술을 받은 대조군과 부인암 환자군을 비교하였을 때, 나이 및 BMI, 동반 질환의 유무, 합병증 발생 유무는 통계학적으로 차이가 없었다.

### 2. 방법

모든 대상 환자 221명의 의무 기록을 후향적으로 검토하여 비교 분석하였다. 환자의 영양학적 평가 지표로서 입원 당시 신체 계측 (체중, 신장)을 시행하였고, 신체 질량 지수 (body mass index, BMI)는 체중 (kg)/신장 ( $m^2$ )으로 산출하였다. 동반 질환 (underlying disease)은 전신 소모성 질환이며, 수술 후 합병증과 관련이 있다고 판단되는 당뇨, 고혈압, 갑상선질환, 타 장기 악성종양, 활동성 폐결핵 등을 포함하였다. 모든 대상 환자에서 수술 시간, 금식 시간, 수술 후 재원일수를 분석하였으며 이 중 금식 시간은 수술 전일 자정부터 수술 후 첫 유동식을 시작하기까지의 시간으로 정하였다. 수술 전 혈중 albumin (albumin 1), prealbumin (prealbumin 1), TLC (TLC 1)는 입원 시 혹은 수술 당일 시행한 혈액학적 검사에서 얻었으며, 수술 후 혈중 albumin (albumin 2), prealbumin (prealbumin 2), TLC (TLC 2)는 수술 후 제 1병일 혹은 제 3병일에 검사하였고, 이들의 수술 전후 변동치 ( $\Delta$ albumin,  $\Delta$ prealbumin,  $\Delta$ TLC)는 수술 전 후 측정치의 차로서 산출하였다. 혈중 prealbumin은 혈청 검체 (SST tube)를 면역 비탁 (nephelometer)법으로 Behring BN2를 사용하여 측정하였다 (정상 참고 범위: 200–400 mg/L).

부인암군과 대조군을 비교하여 변수들을 통계학적으로 비교 분석하였고, 각각의 부인암에서 변수들의 통계학적 연관성을 분석하였다. 진단 당시 병기와 prealbumin 1의 연관성을 분석하였고, 수술 후 합병증

발생 유무와 prealbumin 1, 2의 연관성을 비교 분석하였다. 통계학적 검정을 위해 Student's t-test 및 one way ANOVA test,  $\chi^2$ -test (SPSS ver. 11.0)를 이용하였으며,  $p < 0.05$ 일 때 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

## 결 과

Albumin 1 ( $4.1 \pm 0.5$  vs  $4.1 \pm 0.4$ ,  $p = 0.27$ ), TLC 1 ( $2054.7 \pm 752.4$  vs.  $2416.1 \pm 1839.1$ ,  $p = 0.08$ )은 통계학적인 차이를 보이지 않았으나, prealbumin 1은 대조군과 부인암군에서 각각  $251.6 \pm 65.5$  vs.  $243.2 \pm 47.4$ 으로 통계학적으로 유의하게 부인암 군에서 낮은 값을 나타내었다 ( $p = 0.049$ ). 또 양 군에서  $\Delta$ prealbumin은 통계학적 의의를 가지지는 않았으나 ( $77.7 \pm 44.1$  vs.  $91.3 \pm 49.2$ ,  $p = 0.17$ ), 양의 값 (positive value)을 보였으며, 이는 이미 알려진 바대로 수술에 의한 대사성 스트레스가 환자의 영양 상태에 부정적 영향을 미침을 확인할 수 있었다 (Table 1).

자궁경부암 환자 90명을 상피내암군 (30명)과 침윤암군 (60명)으로 세분하였을 때, 나이 및 BMI, 동반 질환의 유무, 합병증 발생 유무에는 통계학적으로 차이가 없었고, 수술 후 재원 일수와 수술 진행 시간, 금식 시간은 통계학적 차이를 보이기는 하였으나, 이는 질병의 중증도에 따른 것으로 판단된다. 영양학적 지표 인자 중에

**Table 1.** Patient information (N=221)

|                                       | Non-malignancy (N=68)      | Malignancy (N=153)         | P-value |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------|
| Age (year)                            | 43.0 $\pm$ 8.0 (23-65)     | 46.6 $\pm$ 10.9 (22-78)    | 0.00    |
| BMI <sup>a</sup> (kg/m <sup>2</sup> ) | 22.6 $\pm$ 2.8 (17.2-29.4) | 23.1 $\pm$ 3.1 (18.0-34.2) | 0.40    |
| Underlying disease                    | 13 (19.1%)                 | 34 (22.2%)                 | 0.10    |
| Complication                          | 15 (22.1%)                 | 40 (26.1%)                 | 0.32    |
| Albumin                               | 4.1 $\pm$ 0.5              | 4.1 $\pm$ 0.4              | 0.27    |
| Prealbumin1                           | 251.6 $\pm$ 65.5           | 243.2 $\pm$ 47.4           | 0.049   |
| Prealbumin2                           | 163.1 $\pm$ 43.5           | 163.1 $\pm$ 43.5           | 0.64    |
| $\Delta$ Prealbumin                   | 77.7 $\pm$ 44.1            | 91.3 $\pm$ 49.2            | 0.17    |
| TLC <sup>d</sup>                      | 2054.7 $\pm$ 752.4         | 2416.1 $\pm$ 1839.1        | 0.08    |

BMI<sup>a</sup>: body mass index, TLC<sup>d</sup>: total lymphocyte count.

서는 prealbumin 1이 각 군에서  $265.2 \pm 43.0$  vs  $254.2 \pm 61.9$  ( $p=0.049$ )으로 침윤성 군에서 통계학적으로 의미있게 낮게 측정되었으며,  $\Delta$ prealbumin은 두 군간에

통계학적인 차이는 없었으나 양의 값 ( $105.0 \pm 44.1$  vs.  $94.1 \pm 52.3$ ,  $P=0.145$ )을 보여, 수술 후 측정된 값이 낮은 경향을 보여주었다 (Table 2).

**Table 2.** Parameters according to the stage of the cervical cancer (N=90)

|                                       | CIS (N=30)         | Cervical cancer (N=60) | P-value |
|---------------------------------------|--------------------|------------------------|---------|
| Age (years)                           | $43.9 \pm 9.4$     | $45.2 \pm 9.5$         | 0.881   |
| BMI <sup>a</sup> (kg/m <sup>2</sup> ) | $23.2 \pm 3.3$     | $23.2 \pm 3.0$         | 0.986   |
| POD <sup>b</sup> (days)               | $6.6 \pm 0.9$      | $13.8 \pm 4.9$         | 0.00    |
| Operation time (minutes)              | $94.2 \pm 32.2$    | $163.9 \pm 64.3$       | 0.00    |
| NPO <sup>c</sup> time (hours)         | $43.6 \pm 15.9$    | $66.3 \pm 23.2$        | 0.047   |
| Underlying disease                    | 4 (13.3%)          | 11 (18.3%)             | 0.378   |
| Complication                          | 6 (20.0%)          | 13 (21.7%)             | 0.528   |
| Prealbumin1 (mg/dL)                   | $265.2 \pm 43.0$   | $254.2 \pm 61.9$       | 0.049   |
| Prealbumin2 (mg/dL)                   | $161.9 \pm 40.9$   | $163.7 \pm 49.5$       | 0.546   |
| $\Delta$ Prealbumin (mg/dL)           | $105.0 \pm 44.1$   | $94.1 \pm 52.3$        | 0.145   |
| Albumin1 (g/dL)                       | $4.3 \pm 0.4$      | $4.1 \pm 0.4$          | 0.445   |
| Albumin2 (g/dL)                       | $3.5 \pm 0.8$      | $3.2 \pm 0.5$          | 0.212   |
| $\Delta$ Albumin (g/dL)               | $1.0 \pm 0.6$      | $0.9 \pm 0.4$          | 0.547   |
| TLC <sup>d</sup> 1 (mm <sup>3</sup> ) | $2072.8 \pm 772.9$ | $2301.2 \pm 887.9$     | 0.873   |
| TLC2 (mm <sup>3</sup> )               | $1665.3 \pm 574.6$ | $1922.5 \pm 1637.1$    | 0.163   |
| $\Delta$ TLC (mm <sup>3</sup> )       | $651.1 \pm 499.7$  | $383.9 \pm 1173.9$     | 0.317   |

BMI<sup>a</sup>: body mass index, POD<sup>b</sup>: postoperative days, NPO<sup>c</sup> time: none per oral, TLC<sup>d</sup>: total lymphocyte count.

**Table 3.** Parameters according to the stage of the ovarian cancer (N=44)

|                                       | Early stage (N=14)  | Advanced stage (N=30) | P-value |
|---------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------|
| Age (years)                           | $40.1 \pm 14.3$     | $51.0 \pm 10.1$       | 0.02    |
| BMI <sup>a</sup> (kg/m <sup>2</sup> ) | $24.4 \pm 4.1$      | $23.2 \pm 3.2$        | 0.48    |
| POD <sup>b</sup> (days)               | $10.5 \pm 4.0$      | $12.2 \pm 3.4$        | 0.69    |
| Operation time (minutes)              | $125.7 \pm 42.1$    | $162.9 \pm 41.0$      | 0.80    |
| NPO <sup>c</sup> time (hours)         | $71.1 \pm 25.5$     | $92.3 \pm 32.7$       | 0.93    |
| Complication                          | 4 (28.6%)           | 11 (36.7%)            | 0.40    |
| Underlying disease                    | 4 (28.6%)           | 11 (36.7%)            | 0.40    |
| Prealbumin1 (mg/dL)                   | $259.6 \pm 70.0$    | $176.3 \pm 44.4$      | 0.48    |
| Prealbumin2 (mg/dL)                   | $176.3 \pm 44.4$    | $133.7 \pm 46.0$      | 0.86    |
| $\Delta$ Prealbumin (mg/dL)           | $86.7 \pm 47.4$     | $78.9 \pm 46.0$       | 0.91    |
| Albumin1 (g/dL)                       | $4.1 \pm 0.5$       | $3.8 \pm 0.6$         | 0.62    |
| Albumin2 (g/dL)                       | $3.3 \pm 0.7$       | $2.8 \pm 0.6$         | 0.21    |
| $\Delta$ Albumin (g/dL)               | $0.9 \pm 0.5$       | $1.0 \pm 0.5$         | 0.83    |
| TLC <sup>d</sup> 1 (mm <sup>3</sup> ) | $2881.4 \pm 3260.9$ | $2910.7 \pm 3200.8$   | 0.94    |
| TLC2 (mm <sup>3</sup> )               | $1797.1 \pm 1454.4$ | $2356.4 \pm 3106.2$   | 0.28    |
| $\Delta$ TLC (mm <sup>3</sup> )       | $1000.0 \pm 2089.0$ | $619.2 \pm 1253.8$    | 0.32    |

BMI<sup>a</sup>: body mass index, POD<sup>b</sup>: postoperative days, NPO<sup>c</sup> time: none per oral, TLC<sup>d</sup>: total lymphocyte count.

초기군 (14명)과 진행군 (30명)으로 세분한 난소암 환자에서는 BMI 및 동반 질환의 유무, 합병증 발생 유무에는 자궁경부암 환자군과 마찬가지로 통계적 차이가 없었고, 나이에 있어 양 군에서 유의한 차이를 보였다 ( $p=0.02$ ). 수술 후 재원 일수와 수술 진행 시간, 금식 시간은 통계학적 차이가 없었다. Prealbumin 1은  $259.6\pm70.0$  vs.  $176.3\pm44.4$ 로 양 군에서 통계학적 차이가 없었으나 ( $p=0.48$ ) 진행된 병기에서 낮은 경향을 보였고,  $\Delta$ prealbumin은 자궁경부암과 마찬가지로 양의 값 ( $86.7\pm47.4$  vs  $78.9\pm46.0$ ,  $p=0.91$ )을 보였다 (Table 3).

자궁체부암 환자 19명을 초기군 (15명)과 진행성군 (4명)으로 구분하여 비교했을 때, 타 부인암과 마찬가지로 나이 및 BMI, 동반 질환의 유무, 합병증 발생 유무, 수술 후 재원 일수와 수술 진행 시간, 금식 시간은 통계학적 차이를 보이지 않았다. 수술 전 후 측정된 영양학적 지표 인자들 중 albumin 2가 통계학적으로 의미있게 진행성 군에서 낮게 측정되었고, prealbumin 1은 진행군에서 낮은 경향을 보였으나, 통계적인 차이는 보이지 않

았다 ( $285.5\pm66.3$  vs  $213.3\pm74.2$ ,  $p=0.67$ ).  $\Delta$  prealbumin은 역시 양의 값 ( $98.3\pm55.5$  vs  $72.3\pm39.5$ ,  $P=0.61$ )을 보였으나, 통계적 유의성은 없었다. TLC 1과 TLC 2는 초기암 군에서 오히려 낮게 나타나 통계학적으로 차이는 있으나, 임상적 의미는 없었다 (Table 4).

부인암 환자들 중 40명에서 수술 후 합병증이 발생했으며, 자궁경부암 19명 (47.5%), 난소암 14명 (35.0%), 자궁체부암 7명 (17.5%)로 구성되어 있었다. 창상 감염이 21명 (52.5%)으로 가장 많았고, 원인 불명의 열 발생이 17명 (42.5%), 흉수 발생이 한 건 (2.5%) 이었다. 합병증 발생군과 그렇지 않은 군 (대조군) 사이에 나이 및 BMI, 수술 후 재원 일수와 수술 진행 시간, 금식 시간은 통계학적 차이를 보이지 않았으며, 동반 질환의 유무와 암 병기 및 시행 받은 수술 종류에 따른 통계적 차이도 보이지 않았다. 합병증 발생군과 대조군 사이의 prealbumin을 포함한 영양학적 지표 인자들은 합병증 발생군에서 낮은 경향을 보였으나, 통계적 유의성을 가지는 않았다 ( $p>0.05$ ).  $\Delta$ prealbumin은 양 군에서

**Table 4.** Parameters according to the stage of the uterine cancer (N=21)

|                                       | Early stage (N=15) | Advanced stage (N=4) | P-value |
|---------------------------------------|--------------------|----------------------|---------|
| Age (years)                           | 49.7 $\pm$ 9.9     | 52.0 $\pm$ 7.1       | 0.33    |
| BMI <sup>a</sup> (kg/m <sup>2</sup> ) | 24.5 $\pm$ 3.6     | 22.7 $\pm$ 1.1       | 0.17    |
| POD <sup>b</sup> (days)               | 9.7 $\pm$ 2.1      | 16.8 $\pm$ 4.4       | 0.00    |
| Operation time (minutes)              | 121.3 $\pm$ 34.3   | 171.3 $\pm$ 38.9     | 0.75    |
| NPO <sup>c</sup> time (hours)         | 64.0 $\pm$ 21.6    | 93.0 $\pm$ 31.6      | 0.14    |
| Complication                          | 4 (26.7%)          | 1 (25.0%)            | 0.73    |
| Underlying disease                    | 5 (33.3%)          | 0                    | 0.26    |
| Prealbumin1 (mg/dL)                   | 285.5 $\pm$ 66.3   | 213.3 $\pm$ 74.2     | 0.67    |
| Prealbumin2 (mg/dL)                   | 178.9 $\pm$ 45.8   | 140.9 $\pm$ 51.2     | 0.87    |
| $\Delta$ Prealbumin (mg/dL)           | 98.3 $\pm$ 55.5    | 72.3 $\pm$ 39.5      | 0.61    |
| Albumin1 (g/dL)                       | 4.1 $\pm$ 0.3      | 4.2 $\pm$ 0.2        | 0.59    |
| Albumin2 (g/dL)                       | 3.3 $\pm$ 0.4      | 2.9 $\pm$ 0.8        | 0.05    |
| $\Delta$ Albumin (g/dL)               | 0.9 $\pm$ 0.3      | 0.9 $\pm$ 0.2        | 0.11    |
| TLC <sup>d</sup> 1 (mm <sup>3</sup> ) | 2180.0 $\pm$ 455.5 | 2182.5 $\pm$ 1061.9  | 0.02    |
| TLC2 (mm <sup>3</sup> )               | 1330.0 $\pm$ 493.4 | 1650.0 $\pm$ 1669.8  | 0.01    |
| $\Delta$ TLC (mm <sup>3</sup> )       | 815.7 $\pm$ 605.3  | 282.5 $\pm$ 609.7    | 0.98    |

BMI<sup>a</sup>: body mass index, POD<sup>b</sup>: postoperative days, NPO<sup>c</sup> time: none per oral, TLC<sup>d</sup>: total lymphocyte count.

**Table 5.** Comparison of parameters between complicated and uncomplicated group (N=153)

|                                       | Complicated (N=40) | Uncomplicated (N=113) | P-value |
|---------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------|
| Age (years)                           | 47.2±10.6          | 46.4±11.1             | 0.75    |
| BMI <sup>a</sup> (kg/m <sup>2</sup> ) | 24.6±3.6           | 22.9±2.9              | 0.10    |
| POD <sup>b</sup> (days)               | 13.0±4.6           | 10.9±4.6              | 0.81    |
| Operation time (minutes)              | 159.4±62.5         | 136.8±52.9            | 0.32    |
| NPO <sup>c</sup> time (hours)         | 78.3±36.4          | 64.7±25.4             | 0.06    |
| Underlying disease                    | 11 (27.5%)         | 23 (20.4%)            | 0.24    |
| Stage 0                               | 7 (18.4%)          | 27 (23.9%)            | 0.77    |
| 1                                     | 21 (55.2%)         | 65 (57.6%)            |         |
| 2                                     | 2 (5.4%)           | 6 (5.3%)              |         |
| 3                                     | 7 (18.4%)          | 14 (12.4%)            |         |
| 4                                     | 1 (2.6%)           | 1 (0.8%)              |         |
| Operative procedure                   |                    |                       |         |
| Adnexectomy                           | 0                  | 3 (2.7%)              | 0.37    |
| RAH                                   | 3 (7.5%)           | 18 (15.9%)            |         |
| Staging-laparotomy                    | 24 (60.0%)         | 49 (43.4%)            |         |
| TAH                                   | 2 (5.0%)           | 3 (2.7%)              |         |
| Type I EH                             | 9 (22.5%)          | 33 (29.2%)            |         |
| Type II EH                            | 2 (5.0%)           | 7 (6.1%)              |         |
| Prealbumin1 (mg/dL)                   | 244.5±72.1         | 254.3±63.1            | 0.41    |
| Prealbumin2 (mg/dL)                   | 156.7±56.5         | 160.9±44.8            | 0.22    |
| Δprealbumin (mg/dL)                   | 88.6±55.0          | 78.9±46.0             | 0.10    |
| Albumin1 (g/dL)                       | 4.0±0.5            | 4.1±0.5               | 0.08    |
| Albumin2 (g/dL)                       | 3.0±0.5            | 3.2±0.6               | 0.21    |
| Δalbumin (g/dL)                       | 1.0±0.4            | 0.8±0.5               | 0.52    |
| TLC <sup>d</sup> 1 (mm <sup>3</sup> ) | 2395.5±2419.2      | 2423.5±1595.2         | 0.32    |
| TLC2 (mm <sup>3</sup> )               | 1887.4±2563.2      | 1876.7±1484.6         | 0.35    |
| ΔTLC (mm <sup>3</sup> )               | 574.3±525.0        | 568.3±1353.1          | 0.12    |

BMI<sup>a</sup>: body mass index, POD<sup>b</sup>: postoperative days, NPO<sup>c</sup> time: none per oral, TLC<sup>d</sup>: total lymphocyte count.

공히 양의 값을 보였고, 평균값에 있어서 합병증 발생 군에서 88.6±55.0 mg/dL으로 합병증이 발생하지 않은 군 (78.9±46.0 mg/dL)에 비해 수술 전후에 더 많은 차이를 보이기는 하였으나, 다른 영양학적 지표 인자와 마찬가지로 통계적 유의성은 가지지 않았다 (p=0.10, Table 5).

## 고 찰

종양과 전신 영양 상태와의 상관성을 평가하는 지표로 prealbumin 1이 통계적으로 유의한 것으로 나타났

는데, 이는 앞서의 Mahlck와 Grankvist 등의 주장을 검증하는 것으로, 종양 자체는 체내 대사율을 향진 시켜 에너지 소모를 많게 할 뿐만 아니라, 종양에서 분비되는 혹은 종양에 반하여 방어적으로 분비되는 각종 cytokine에 의해 이차성 체내 대사에 변화를 일으켜 영양 상태의 저하를 초래한다. 특히, 상피성 난소암의 경우 각종 스테로이드 호르몬을 분비시켜 체내 알부민 및 성선호르몬결합단백질과 결합, 체내의 단백질을 분포를 변환시켜 전신 영양 상태에 부정적 영향을 미친다고 하였다.<sup>3</sup>

각 부인암을 종류에 따라, 또 병기에 따라 세분하여

비교했을 때, 혈중 prealbumin 1이 진행된 병기에서 낮은 경향을 보이기는 하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 초기 병기를 가진 환자의 경우, 암 자체가 환자에게 심한 영양 결핍을 초래하지 않는다고 Yamanaka 등이 보고한 경우도 있으나,<sup>5</sup> 혈중 prealbumin이 주로 간에서 생성되고 그 혈중 반감기가 2일이며, 정상치를 유지하는데 필요한 단백질의 60%만 제공될 때에는 약 14일 후부터 체내에서 감소하기 시작하고, 종양 및 염증, 간질환, 단백 섭취 곤란증 등에 의해 낮은 수치를 보인다는 특징들을 감안할 때,<sup>12,13</sup> 암 환자의 전신 영양 상태가 단지 종양 자체의 병기에 의해서만 결정되지는 않는다고 할 수 있다. 이는 질병이 진행됨에 따라 식욕 저하 및 적절한식이 섭취가 곤란해진다든지, 위장관의 생리적 기능이 저하되어 소화 흡수 장애가 발생한다든지, 혹은 구강 영양 섭취에 대한 환자 본인의 의지 및 보호자의 지지가 약했다든지 하는 타 요인이 암 환자의 전신 영양 상태 저하에 상당한 영향을 끼쳤을 것으로 사료된다. 더불어, 수술 전 진단을 위한 각종 검사들이 적절한 보조적 영양 요법 없이 장시간에 걸쳐 시행되는 것도 암 환자의 영양 상태를 저하시키는 한 요인으로 작용한 것으로 사료된다.

혈중 prealbumin 2은 수술 후 제 1 혹은 3병일에 측정된 값으로, 모든 예에서 혈중 prealbumin 1보다 낮은 값을 보였다. 즉, 혈중  $\Delta$ prealbumin이 양의 값을 보였다. 이는 수술에 의한 대사성 스트레스가 환자의 전신 영양 상태에 부정적 영향을 미침을 반영한 것이라고 볼 수 있고, 또한 혈중  $\Delta$ prealbumin이 급변하는 체내 영양 상태를 반영하는데 그 유용성을 가짐을 나타내는 것이라고 생각된다. 더욱이, 혈중 prealbumin은 그 반감기가 2일로 짧은데다, 체내 수분 변화에 따라 영향을 받지 않고, 수 일 이내에 식이 공급의 변화에 따라 그 혈중치가 변하기 때문이다.<sup>10-16</sup> 한편, 혈중 prealbumin이 각 부인암의 종류와 병기에 따른 평균치의 차이는 있으나 통계적 유의성은 가지지 않았는데, 이는 각 군 사이에 진행된 수술의 종류 및 수술 진행 시간에 통계적 차이가 없었고, prealbumin 자체는 질병의 종류나 병기에 따라 변하는 특이한 요소가 아니기 때문으로 사료된

다.

합병증 발생에 관해 전체 부인암을 대상으로 비교 분석한 결과, 혈중 prealbumin 1의 평균치가 대조군에 비해 더 낮았고,  $\Delta$ prealbumin은 그 평균치가 대조군에 비해 더 큰 값을 가졌으나 통계적 유의성은 없었다. 수술 전 측정된 혈중 prealbumin이 합병증 발생의 고위험도 선별에 유용하다는 기존의 주장들을 지지하지 못하는 결과인데, 이는 아마도 난소암과 자궁체부암 군의 대상 환자수가 적어 통계적 비교에 어려움이 있었기 때문이라고 생각되며, 향후 더 많은 대상 환자를 포함한 연구가 진행되어야 한다고 사료된다.

장시간 진행되는 수술에 있어서는 대사성 스트레스와 수술 후 이화 작용 (catabolism)이 크게 증가하여, 수술 전 후 혈중 prealbumin의 변동치가 커지게 되고, 이러한 급격한 영양 저하에 따라 수술 후 합병증 발생이 늘어날 것으로 생각된다. 따라서, 양성 부인과 질환 환자와는 달리, 장시간의 수술 전 처치와 장시간의 수술이 진행되는 부인암 환자에 있어, 수술 전에 측정된 혈중 prealbumin은 수술 후 합병증 발생과 관련한 고위험군 선별에 그다지 도움이 되지 않으며, 수술 후 얻어지는  $\Delta$ prealbumin이 환자의 수술 후 합병증 발생 위험성을 평가하는데 더 중요한 역할을 할 것으로 생각되며, 수술 후 적절한 보조 영양 요법의 시행에 있어 더 큰 의미를 가진다고 하겠다.

본 연구에서 저자들은, 부인암 환자에서 수술 전 측정된 혈중 prealbumin을 통해 암 환자의 전신 영양 상태가 진단 당시 병기와 어느 정도 관련성은 있으나, 수술 후 합병증 발생의 고위험군 선별에 유용성이 적은 것으로 나타났다. 수술 전후의 prealbumin의 차이 ( $\Delta$ prealbumin)에 있어서도 수술 후 합병증 발생군에 있어서 더 큰 양의 값을 나타내어,  $\Delta$ prealbumin과 수술 후 합병증 발생이 관련성이 있을 것으로 생각되며, 이를 증명하기 위해서는 좀 더 세분화된 연구가 필요하다고 사료된다. 실제적으로 자궁경부암에서는 진행된 병기에서는 수술이 불가능하기 때문에 진행된 병기에서도 개복술을 시행하는 난소암이나 자궁 체부암 등과는 다른 관점에서 분석되어야 할 것이다. 본 연구에서는 자궁경

부암, 난소암, 자궁체부암을 따로 구분하지 않고 한 군으로 보았기 때문에 통계학적인 의미는 찾을 수 없었으나, 각 질환의 특징 및 수술 범위 등을 고려하여  $\Delta$  prealbumin을 조사한다면 좀 더 의미있는 결과가 나올 것으로 생각된다.

앞으로 부인암 환자에서 영양학적 지표인자에 대한 더 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 생각되며, 이는 수술 후 보조적 항암 화학 요법이나 방사선 요법의 시행에 대한 환자의 영양 상태 평가 및 보조 영양 요법에도 중요한 임상적 지표가 되어 부인암 환자의 생존률을 향상시키는 데에도 기여할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- Jagoe RT, Goodship TH, Gibson GJ. Nutritional status of patients undergoing lung cancer operations. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 929-35.
- Van Bokhorst-de van der Schuer, van Leeuwen PA, Kuik DJ, Klop WM, Sauerwein HP, Snow GB, et al. The impact of nutritional status on the prognoses of patients with advanced head and neck cancer. *Cancer* 1999; 86: 519-27.
- Mahlck CG, Grankvist K. Plasma prealbumin in women with epithelial ovarian carcinoma. *Gynecol Obstet Invest* 1994; 37: 135-40.
- Rickard KA, Foland BB, Detamore CM. Effectiveness of central parenteral nutrition versus peripheral parenteral nutrition plus enteral nutrition in reversing protein-energy malnutrition in children with advanced neuroblastoma and Wilms' tumor: a prospective randomized study. *Am J Clin Nutr* 1983; 38: 445-56.
- Yamanaka H, Nishi M, Kanemaki T, Hosoda N, Hioki K, Yamamoto M. Preoperative nutritional assessment to predict postoperative complication in gastric cancer patients. *J Parenter Enteral Nutr* 1989; 13: 286-91.
- 김기형, 김영태, 조은미, 최은경, 김재욱, 박상원, 이경주. 부인과 수술에서 술후 합병증을 예견하는 영양학적 평가. *대한산부회지* 2000; 43: 2185-90.
- Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, Wolman SL, Stewart S, Whitewell J, et al. Nutritional assessment: a comparison of clinical judgement and objective measurements. *N Engl J Med* 1982; 306: 969-72.
- Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients: a prospective study. *JAMA* 1999; 281: 2013-9.
- Forse RA, Shizgal HM. The assessment of malnutrition. *Surgery* 1980; 88: 17-24.
- Prealbumin in nutritional care consensus group. Measurement of visceral protein status in assessing protein and energy malnutrition; standard of care. *Nutrition* 1995; 11: 169-71.
- Sreedhara R, Avram MM, Blanco M, Batish R, Avram MM, Mittman N. Prealbumin is the best nutritional predictor of survival in hemodialysis and peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 1996; 28: 937-42.
- Beck FK, Rosenthal TC. Prealbumin: a marker for nutritional evaluation. *Am Fam Physician* 2002; 65: 1575-8.
- Spiekerman AM, Rudolph RA, Bernstein LH. Determination of malnutrition in hospitalized patients with the use of a group-based reference. *Arch Pathol Lab Med* 1993; 117: 184-6.
- Mears E. Outcomes of continuous process improvement of a nutritional care program incorporating serum prealbumin measurements. *Nutrition* 1996; 12: 479-84.
- Spiekerman AM. Nutritional assessment (protein nutriture). *Anal Chem* 1995; 67: 429R-436R.
- Mozes B, Easterling MJ, Sheiner LB. Case-mix adjustment using objective measures of severity: the case for laboratory data. *Health Serv Res* 1994; 28: 689-712.
- Mullen JL, Gertner MH, Buzby GP, Goodhart GL, Rosato EF. Implications of malnutrition in the surgical patient. *Arch Surg* 1979; 114: 121-5.
- Young GA, Collins JP, Hill GL. Plasma proteins in patients receiving intravenous amino acids or intravenous hyperalimentation after major surgery. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 1192-9.
- Garcia-de-Lorenzo A, Ortiz-Leyba C, Planas M, Montejó JC, Nunez R, Ordonez FJ, et al. Parenteral administration of different amounts of branch-chain amino acids in septic patients: clinical and metabolic aspects. *Crit Care Med* 1997; 25: 418-24.
- Glanz K, Tziraki C, Albright CL. Nutrition assessment and counseling practices: attitudes and interests of primary care physicians. *J Gen Intern Med* 1995; 10: 89-92.
- Forse RA, Shizgal HM. The assessment of malnutrition. *Surgery* 1980; 88: 17-24.
- Slade MS, Simmons RL, Yunis E. Immunodepression after major surgery in normal patients. *Surgery* 1975; 78: 363-72.
- McLoughlin GA, Wu AV, Saporoschetz I. Correlation between anergy and a circulating immunosuppressive factor following major surgical trauma. *Ann Surg* 1979; 190: 297-304.



= 국문초록 =

**목적:** 부인암 환자의 예후는 임상 및 수술적 병기뿐만 아니라 진단 당시의 전신 영양 상태에 의해 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 영양 상태를 평가하는 지표의 하나인 혈중 prealbumin을 수술 전후 측정하는 것은 부인과 개복술을 시행 받은 환자에서 수술 후 합병증 발생과 깊은 관련이 있음이 이미 밝혀진 바 있다. 본 연구는 부인암 환자에서 진단 당시의 병기와 전신 영양 상태 사이의 연관성을 평가하고, 수술 후 합병증 발생의 상관성을 규명하는데, 혈중 prealbumin이 임상적 의미를 가지는가를 평가하고자 하였다.

**연구 방법:** 1999년 1월부터 2003년 5월까지 연세의료원 산부인과에서 부인과적 개복술을 시행받은 221명의 환자를 대상으로 하였으며, 양성 부인과 질환군 (68명)과 부인암군 (153명)의 수술 전 혈중 prealbumin을 비교 분석하였다. 자궁경부암 환자 90명을 상피내암군 (30명)과 침윤성군 (60명)으로, 다시 초기 침윤성군 (26명), 진행성 침윤성군 (32명)으로 구분하였으며, 난소암 환자 42명을 초기군 (14명)과 진행성군 (30명)으로, 자궁체부암 환자 21명을 초기군 (15명)과 진행성군 (4명)으로 구분하여, 진단 당시 병기와 수술 전 혈중 prealbumin의 연관성을 분석하였고, 수술 후 합병증 발생과 수술 전후 혈중 prealbumin의 관계를 비교 분석하였다.

**결과:** 수술 전 혈중 prealbumin (prealbumin 1)은 양성 부인과 질환으로 개복 수술을 시행받은 군과 부인암군에서 각각  $251.6 \pm 65.5$  vs.  $243.2 \pm 47.4$ 으로 통계학적으로 유의하게 부인암 군에서 낮은 값을 나타내었다 ( $P=0.049$ ). 자궁경부암 군에서 수술 전 혈중 prealbumin (prealbumin 1)은 상피내암군에 비해 침윤성 자궁경부암군에서 통계학적으로 유의하게 낮았다 ( $P=0.049$ ). 진행성 난소암군과 자궁체부암군에서는 각각 초기군에 비해 수술 전 혈중 prealbumin의 차이를 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다 ( $P=0.48$  vs.  $P=0.67$ ). 수술 후 합병증군에서 수술 전 후 혈중 prealbumin 변동치는 양의 값을 보였다 ( $88.6 \pm 55.0$  mg/dL).

**결론:** 자궁경부암 환자군에서 수술전 측정한 혈중 prealbumin은 환자의 전신 영양상태가 진단당시 병기와 관련이 있는 것으로 나타났으나 난소암군과 자궁내막암군에서는 관련성이 없는 것으로 규명되었다. 그러나 prealbumin은 급변하는 체내 상태를 보는 데에는 매우 유용한 지표인자로서, 수술전 영양 상태를 평가하고 수술 후 합병증의 위험성을 예측하고 이를 예방하는 데에 있어서 중요한 인자들 중의 한가지로 사용할 수 있을 것으로 생각되며, 이에 따른 적극적인 보조 영양 요법을 통해 부인암 환자의 예후를 향상시키는 데에 도움이 될 것으로 사료된다.

**중심단어:** 영양학적 지표인자, Prealbumin, 수술 후 합병증